

RECEIVED

APR 26 1999

Group 2700

D. Johnson
#4 6-11-99
Priority Papers

35.C13272

PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:

FUMIO HATA

Application No.: 09/238,501

Filed: January 27, 1999

For: TWO-DIMENSIONAL IMAGE
PICKUP APPARATUS

Examiner: Not Yet Known

Group Art Unit: 2811

RECEIVED

APR 11 1999

March 31, 1999 TECHNOLOGY CENTER 2800

The Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

CLAIM TO PRIORITY

Sir:

Applicant hereby claims priority under the
International Convention and all rights to which he is
entitled under 35 U.S.C. § 119 based upon the following
Japanese Priority Applications:

10-015611 filed on January 28, 1998

11-008807 filed on January 18, 1999

Certified copies of the priority documents are
enclosed.

Applicant's undersigned attorney may be reached in
our New York office by telephone at (212) 218-2100. All

correspondence should continue to be directed to our address
given below.

Respectfully submitted,


Attorney for Applicant

Registration No. 31865

FITZPATRICK, CELLA, HARPER & SCINTO
30 Rockefeller Plaza
New York, New York 10112-3801
Facsimile: (212) 218-2200

日本国特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

CF0B27205/w
09/238,501
GAL 2211

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application:

1999年 1月18日

出願番号
Application Number:

平成11年特許願第008807号

出願人
Applicant(s):

キヤノン株式会社

RECEIVED

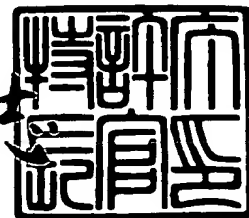
APR 01 1999

TECHNOLOGY CENTER 2800

1999年 2月19日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

伴佐山 建志



出証番号 出証特平11-3008256

【書類名】 特許願

【整理番号】 3900001

【提出日】 平成11年 1月18日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 5/32

【発明の名称】 二次元撮像装置

【請求項の数】 16

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号 キヤノン株式会社
社内

【氏名】 畑 文夫

【特許出願人】

【識別番号】 000001007

【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代表者】 御手洗 富士夫

【代理人】

【識別番号】 100065385

【弁理士】

【氏名又は名称】 山下 穰平

【電話番号】 03-3431-1831

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 平成10年特許願第 15611号

【出願日】 平成10年 1月28日

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 010700

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9703871

【プールの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 二次元撮像装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 基板とこの上に形成された複数の光電変換素子を有する二次元光電変換装置とを、装置筐体内に収納した二次元撮像装置において、

少なくとも該光電変換装置は、基台上に設けられ、その受光部に対する筐体部分を変位可能としたことを特徴とする二次元撮像装置。

【請求項 2】 前記受光部に対向する筐体部分は、変位後に復元可能であることを特徴とする請求項 1 に記載の二次元撮像装置。

【請求項 3】 前記受光部に対向する筐体部分の変位量は、前記基台の変位量より大きくなるように設定されている請求項 1 に記載の二次元撮像装置。

【請求項 4】 前記光電変換装置と前記筐体との間に緩衝手段を有する請求項 1 に記載の二次元撮像装置。

【請求項 5】 前記緩衝手段は容器であることを特徴とする請求項 4 に記載の二次元撮像装置。

【請求項 6】 前記容器は気嚢であることを特徴とする請求項 5 に記載の二次元撮像装置。

【請求項 7】 更に光電変換素子の電気信号を処理する回路基板を、装置筐体内に収納し、少なくとも、前記回路基板上の電子部品に接する容器には冷却液が封入されていることを特徴とする請求項 1 に記載の二次元撮像装置。

【請求項 8】 前記受光部に対向する筐体部分は、樹脂であることを特徴とする請求項 1～4 の何れかに記載の二次元撮像装置。

【請求項 9】 前記樹脂は炭素繊維強化樹脂を含むことを特徴とする請求項 8 に記載の二次元撮像装置。

【請求項 10】 前記光電変換装置は蛍光体を有することを特徴とする請求項 1～4 の何れかに記載の二次元撮像装置。

【請求項 11】 基板とこの上に形成された複数の光電変換素子を有する二次元光電変換装置とを、装置筐体内に収納した二次元撮像装置において、

少なくとも該光電変換装置は、前記光電変換装置と前記筐体との間には、緩衝

手段を有することを特徴とする二次元撮像装置。

【請求項 12】 前記緩衝手段は容器であることを特徴とする請求項 11 に記載の二次元撮像装置。

【請求項 13】 前記容器は気体を封入したものであることを特徴とする請求項 12 に記載の二次元撮像装置。

【請求項 14】 前記容器は気嚢であることを特徴とする請求項 12 に記載の二次元撮像装置。

【請求項 15】 更に光電変換素子の電気信号を処理する回路基板を、装置筐体内に有し、前記回路基板上の電子部品に接して冷却手段が設けられていることを特徴とする請求項 11 に記載の二次元撮像装置。

【請求項 16】 該冷却手段は冷却液を内部に有する容器を含むことを特徴とする請求項 15 に記載の二次元撮像装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、二次元撮像装置に関し、更に詳しくは、X線撮影などに用いることができる二次元撮像装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

X線撮影などに用いる撮像装置は、例えば、図1に示されるように、X線を可視光に変換する蛍光板1と、この可視光を電気信号に変換する光電変換素子2aと、この光電変換素子2aをその上に形成した基板2と、この基板2を支持する基台7と、光電変換された電気信号を処理する回路基板5a、5bと、これらの配線と、これらを収容する装置筐体8とを有している。

【0003】

ここで、光電変換素子2aの基板2b（以下、基板という）には、半導体素子との化学作用のないこと、半導体形成プロセスの温度に耐えること、寸法安定性、などの必要性から、ガラス板が多く用いられる。また、蛍光板1には、金属化合物の蛍光体を樹脂板に塗布したものが用いられる。蛍光板1と光電変換素子2

aの間隔は、光電変換素子2aの画素寸法（例えば、数百マイクロメートル程度）に比べ、充分小さい値（例えば、数十マイクロメートル以下）に保持する必要があり、実用上は、蛍光板1と基板2bとを接着している。なお、図では蛍光板1および不透湿フィルム6を含めて、基板2b上に形成された部材を総称して、光学変換装置102と称している。

【0004】

また、光電変換素子2aに耐湿性が求められる場合、不透湿性で、しかも、X線透過性のフィルム6により、蛍光板1と光電変換素子2aとを密封することがある。そして、これらを基台7に接着固定した上で、装置筐体8に収め、X線撮像装置が構成される。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

この種の撮像装置は、定置式のX線撮影装置に利用されていたが、より迅速かつ高精度な撮影を可能にするため、近年、軽量で小型な、可搬型の撮像装置が求められるようになってきた。

【0006】

そして、上記の構成では、運搬時に加わる衝撃から、基板2bなどを保護する目的、及び、X線撮影時に加わる外部荷重201（主に、被写体である人体の荷重など）による変形を防止することが要求されるため、基台7、装置筐体8を強固な構造とする必要があり、これを満足するために、前述の撮像装置の小型化、軽量化の妨げになっていた。

【0007】

本発明は、上記事情に基づいてなされたもので、その目的とするところは、外部から加えられる衝撃や筐体の撓みなどの変形を吸収して、外部荷重で筐体に変形しても、内部保護が確保され、復元性を維持することができるX線撮像装置の実装構造を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】

このため、本発明では、基板とこの上に形成された複数の光電変換素子を有す

る二次元光電変換装置とを、装置筐体内に収納した二次元撮像装置において、少なくとも該光電変換装置は、基台上に設けられ、その受光部に対する筐体部分を変位可能としたことを特徴とする。

【 0 0 0 9 】

なお、前記受光部に対向する筐体部分は、変位後に復元可能であることが好ましく、また、前記受光部に対向する筐体部分の変位量は、前記基台の変位量より大きくなるように設定されていることが好ましい。

【 0 0 1 0 】

また、本発明では、基板とこの上に形成された複数の光電変換素子を有する二次元光電変換装置とを、装置筐体内に収納した二次元撮像装置において、少なくとも該光電変換装置は、前記光電変換装置と前記筐体との間には、緩衝手段を有することを特徴とする。

【 0 0 1 1 】

また、この場合も、前記緩衝手段は、容器としてもよく、更に、該容器に気体を封入してもよい。

【 0 0 1 2 】

更に、本発明では、光電変換素子の電気信号を処理する回路基板を、装置筐体内に収納し、少なくとも、前記回路基板上の電子部品に接する容器には冷却液が封入されていることを特徴とする。

【 0 0 1 3 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の第 1 の実施の形態を、図面を参照して、具体的に説明する。なお、図 2、図 3 の (a)、図 4、図 5 は、それぞれ、本発明の二次元撮像装置の一例を説明するための模式的断面図であり、図 3 の (b) は、図 3 の (a) に示される二次元撮像装置の模式的斜視図である。また、本発明は、以下の説明および使用図面に限定されるものではなく、本発明の主旨の範囲において、適宜変形が可能である。

【 0 0 1 4 】

(第 1 の実施の形態)

まず、本発明の第1の実施の形態を図2に示す。なお、図2においては、図1に示したのと同じ構成部材について、同一の符号を用いている。特に、この実施の形態では、少なくとも筐体を構成するトッププレート81を変位可能な材質で構成している。これにより、小さい衝撃に関してはトッププレート81と光電変換装置102との間に設けられた空間中でトッププレート81が変位することで光電変換装置102に衝撃を伝達しないか、伝達しても、その影響を低減することができる。

【0015】

また、この実施の形態では、光電変換装置102が載置固定される基台7の剛性（力を加えることによる変位のし難さ）がトッププレート81より大きくなっているため、図2に示されるように、荷重201がトッププレート81に加えられても、加えられた力はトッププレート81より変位量（変形量）が少ない基台7で受け止められ、光電変換装置102を変形損傷させることがなくなる。

【0016】

なお、トッププレート81は耐衝撃性を有し、かつ、荷重などの力が除去された後の復元性に優れる材質とすることが好ましい。具体的には、カーボンやケブラーなどを用いた強化樹脂、ポリアミド樹脂、ポリイミド樹脂などを、好適に使用することができる。中でも、カーボンを用いた炭素繊維強化樹脂はX線の透過特性なども含めて好ましい材質であるといえる。

【0017】

（第2の実施の形態）

以下、本発明の第2の実施の形態を、図3の（a）および（b）を参照して、具体的に説明する。なお、ここで、符号1は蛍光板、2aは二次元光電変換素子、2bはガラスなどの基板、6は不透湿フィルムで、不透湿フィルム6と蛍光板1と基板2bとは、互いに一体に接着されている。

【0018】

また、符号5aは光電変換素子の信号を取り出すためのフレキシブル回路基板、5bは信号処理に用いられる回路基板であり、これらは、小型化のために、基板2bの裏側に折り畳まれて、装置されている。なお、上記の部品は、いずれも

、ガラス板及び半導体部品など、きわめて、脆く衝撃に弱い材料である。

【0019】

これらと装置筐体 8 との隙間には、緩衝手段として、内部に空気などの気体を封入した容器 9、例えば、気嚢が、万遍なく挿入されている。容器 9 は、X 線透過性の弾性素材で形成され、装置筐体 8 に対して光電変換素子 2 a の位置を規定すると共に、その内部気体の圧縮変形性によって、衝撃荷重を吸収し、基板 2 b などの脆い部品を、運搬などの衝撃から保護している。

【0020】

また、X 線撮影時には、前述のように、装置筐体 8 に被写体の荷重が加わり、装置筐体 8 が撓むなどの変形を起こすこともあるが、容器 9 により、荷重が分散され、基板 2 b などの一部に集中荷重が加わることを防止し、これらが破損することを防止している。

【0021】

なお、装置筐体 8 自体は、前述のように、X 線透過の性能、そして、軽量であることが必要なため、金属板および C F R P（炭素繊維強化樹脂）などの素材を組み合わせ構成されるが、耐荷重性能については、容器 9 の弾性変形が強度上の補填をなし、内部部品の保護を果たしているため、従来のような、特別な配慮（板厚を増すなど、軽量化に反する配慮）をする必要がない。

【0022】

（第 3 の実施の形態）

また、図 4 には本発明の第 3 の実施の形態が示されている。ここでは、回路基板 5 b に搭載された電子部品 5 c の多くが、電力を消費し、発熱するために、少なくとも、これに接する容器 9 については、その内部に冷却液 9 a を封入し、冷却効果を発揮させている。即ち、これによって、電子部品の放熱を促し、熱による回路の誤動作を防止すると共に、筐体の一層の小型化を達成できるのである。

【0023】

なお、この冷却液を封入した容器 9 は、前記電子部品 5 c と装置筐体 8 とに同時に接していることが望ましい。また、筐体 8 の、この容器 9 と接する部分は、金属などの熱伝導率に優れた材料で構成することが有利であることは、言うまで

もない。更に、その大きさが許される範囲で、装置筐体 8 には、放熱フィン（図示せず）を取り付けることも有効である。

【0024】

（第 4 の実施の形態）

本発明における緩衝手段として働く容器 9 の形状および大きさには、特に限定はないが、図 5 には、X 線 101 の入射側の容器 9 を、1 つの容器 9 で受光面全体が、あるいは、少なくとも大部分が覆われるような大きさにした例を示す。

【0025】

このようにすることで、容器 9 の、X 線透過方向における僅かな X 線の吸収も抑え、より一層、透過 X 線量の分解能を向上することができる。なお、容器 9 内には、気体、液体以外にも、ゲル状、変形可能な固体状の物質を用いてもよい。但し、受光面側においては、所望とする波長の電磁波の透過特性を十分に考慮することが望ましい。

【0026】

【発明の効果】

本発明は、以上説明したようになり、耐衝撃および／または耐荷重性に優れた構成とすることで、より一層の装置の小型化、軽量化を達成することができる。また、それによって、良好な可搬性を有する二次元撮像装置を提供することができる。

【0027】

特に、基板とこの上に形成された二次元光電変換素子とを、装置筐体内に収納した二次元 X 線撮像装置において、前記基板と前記装置筐体の間隙に複数の容器、例えば、気囊のような緩衝部材を挿入し、前記装置筐体の内壁面と前記基板とが互いに接触しないようにすることで、筐体やトッププレートが変形しても、内部の構成要素への損傷の可能性を、より一層、低減するので、更なる装置の小型化、軽量化が達成され、良好な可搬性が保持され、また、容器の幾つかに冷却液を収納することで、回路の放熱を良好にする効果も期待できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

通常の二次元撮像装置の一例を示す模式的断面図である。

【図 2】

本発明の第 1 の実施の形態を示す断面図である。

【図 3】

本発明の第 2 の実施の形態を示す（a）断面図、および（b）斜視図である。

【図 4】

本発明の第 3 の実施の形態を示す断面図である。

【図 5】

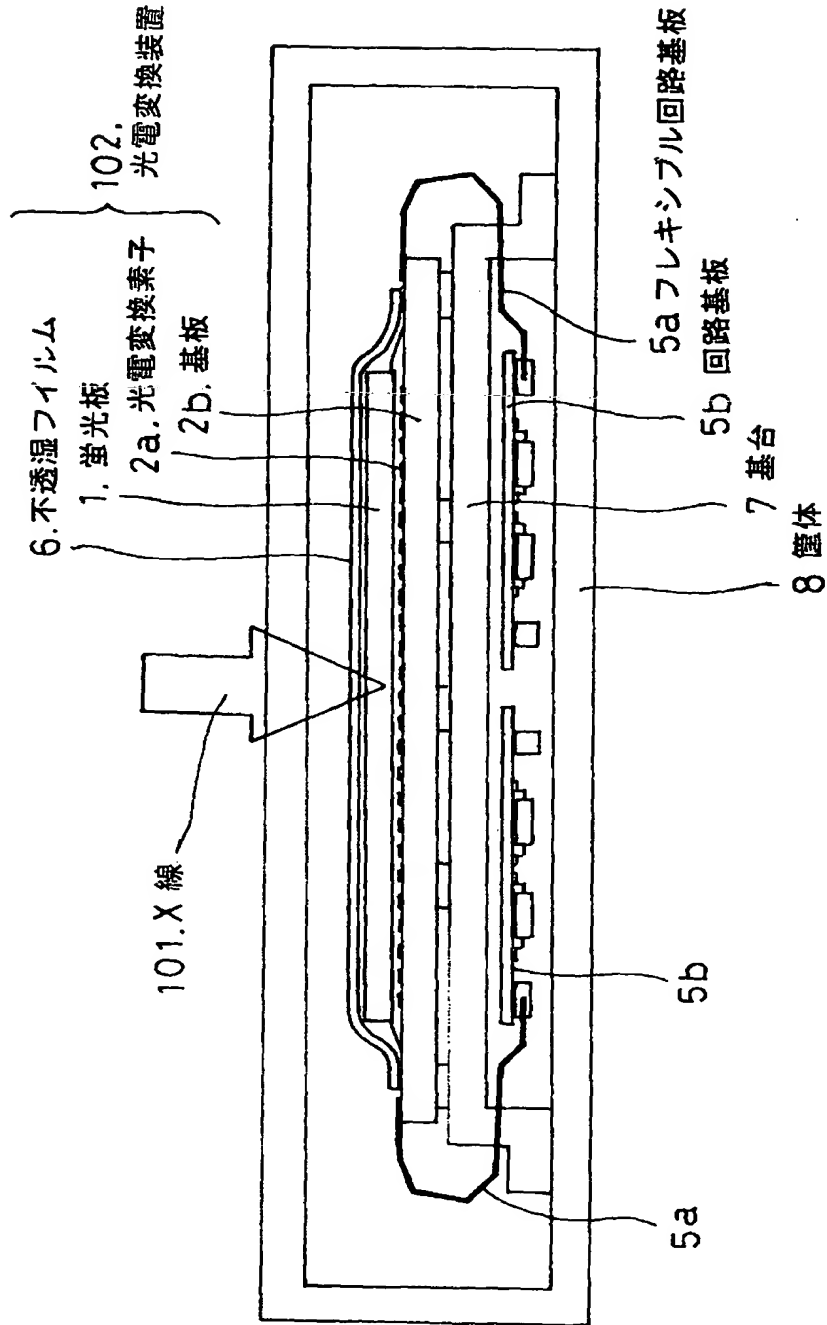
本発明の第 4 の実施の形態を示す断面図である。

【符号の説明】

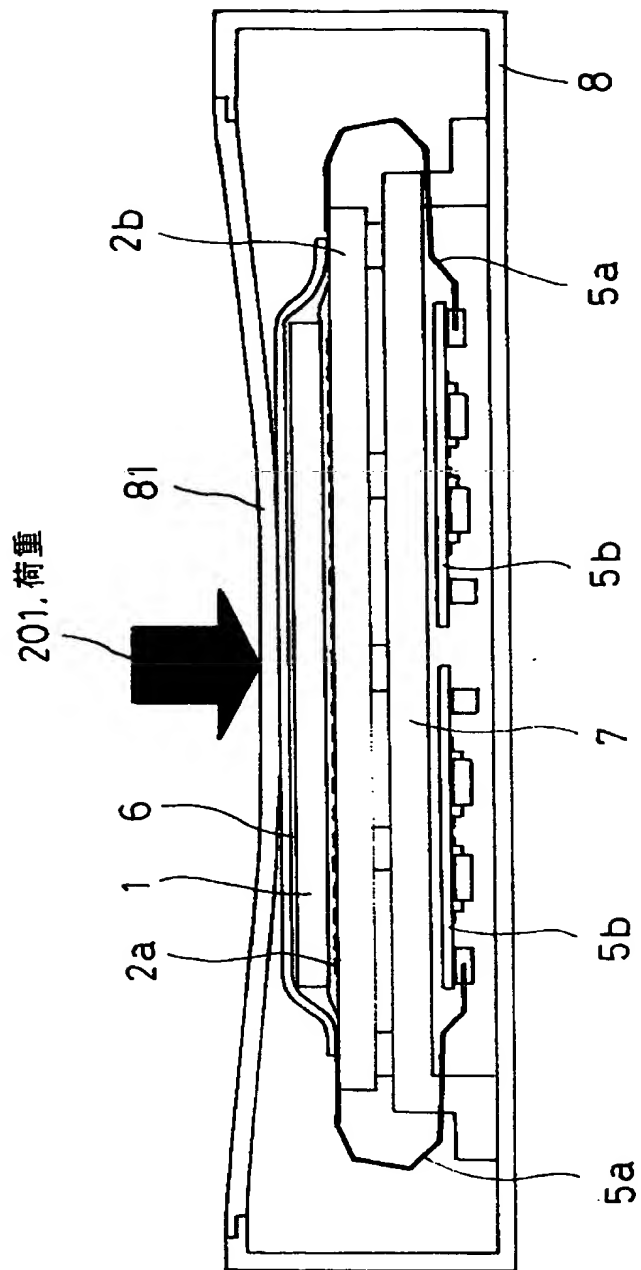
- 1 蛍光板
- 2 a 光電変換素子
- 2 b 基板
- 5 a フレキシブル回路基板
- 5 b 回路基板
- 5 c 電子部品
- 6 不透湿フィルム
- 8, 8' 筐体
- 9 容器（緩衝手段、緩衝部材）
- 9 a 冷却液
- 1 0 1 X線
- 1 0 2 光電変換装置
- 2 0 1 荷重

【書類名】 図面

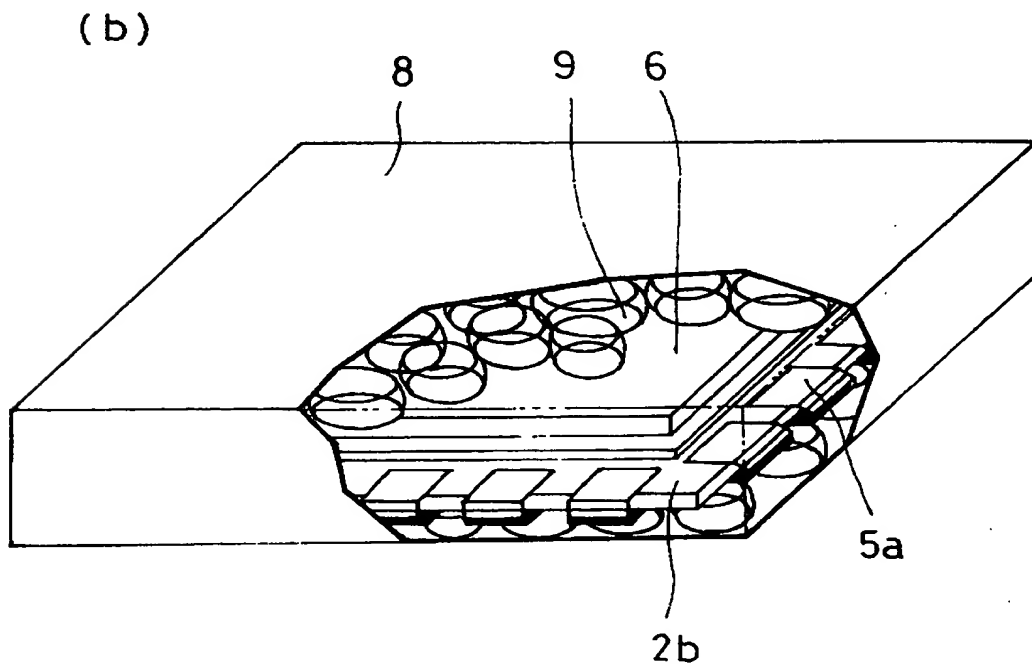
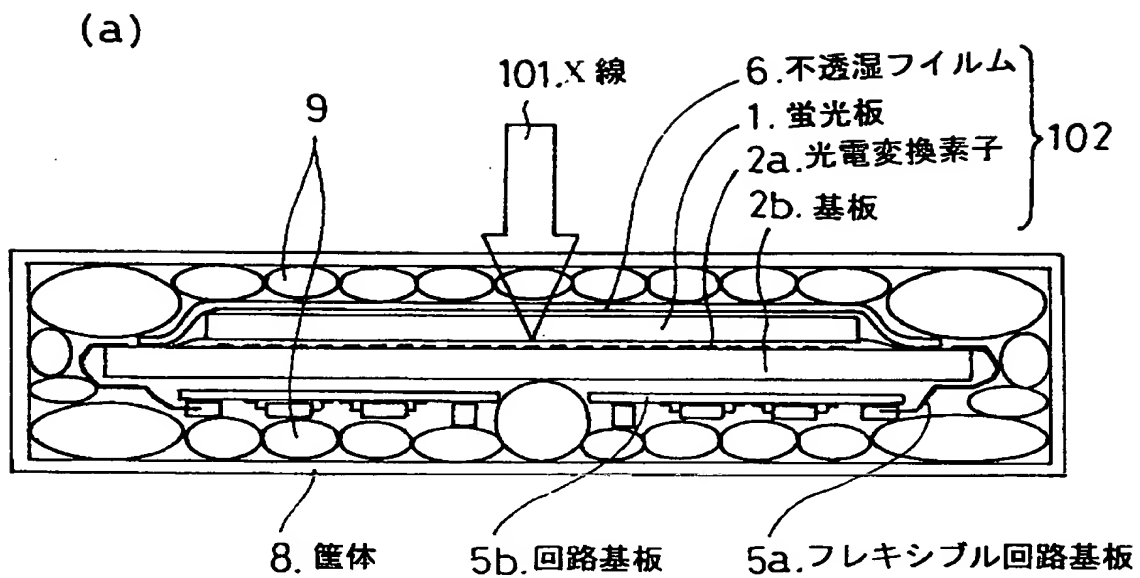
【図 1】



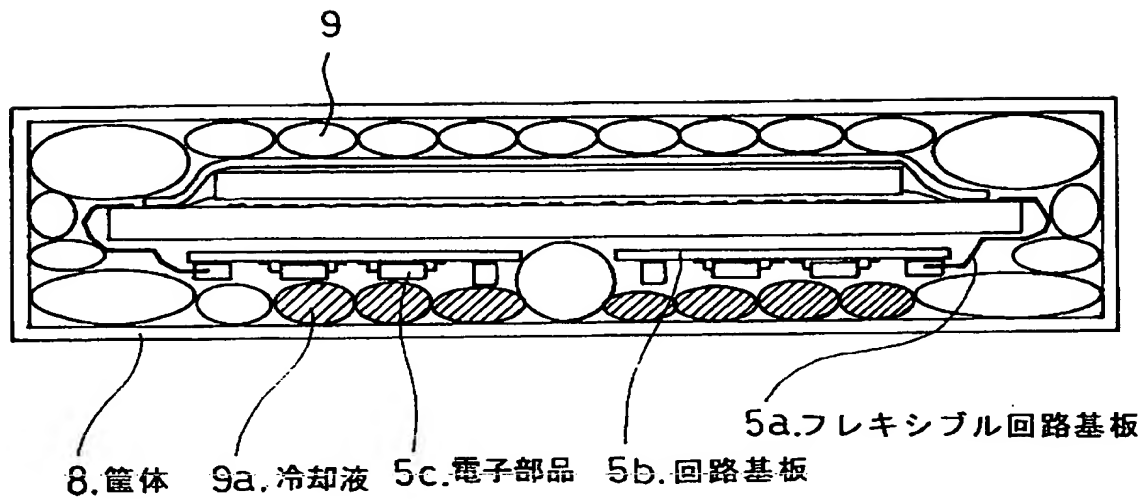
【図 2】



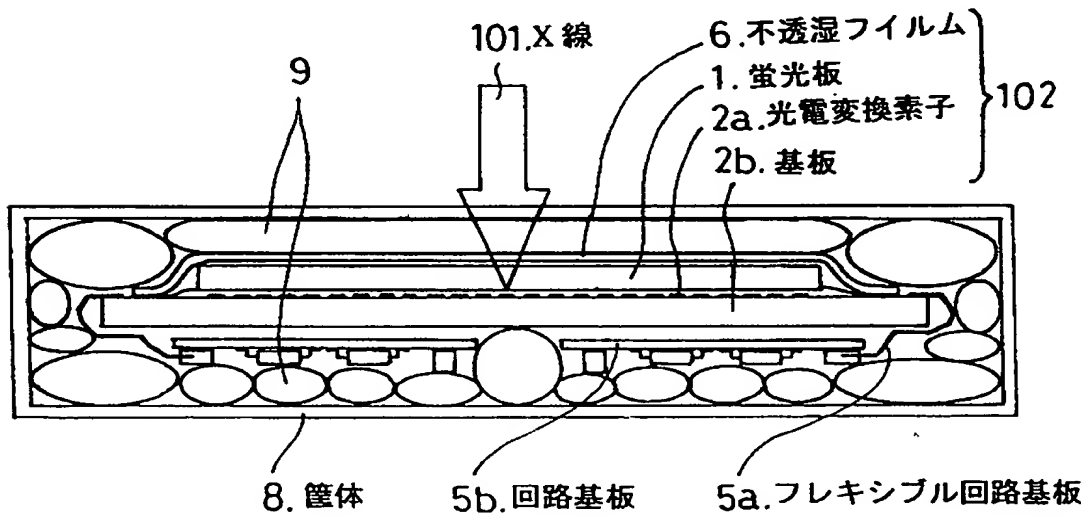
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 外部から加えられる衝撃や筐体の撓みなどの変形を吸収して、外部荷重で筐体に変形しても、内部保護が確保され、復元性を維持することができるX線撮像装置の実装構造を提供する。

【解決手段】 基板とこの上に形成された複数の光電変換素子を有する二次元光電変換装置とを、装置筐体内に収納した二次元撮像装置において、

少なくとも該光電変換装置は、基台上に設けられ、その受光部に対する筐体部分を変位可能としたことを特徴とする。

【選択図】 図 2



特平 11-008807

認定・付加情報

| | |
|---------|--------------------|
| 特許出願の番号 | 平成11年 特許願 第008807号 |
| 受付番号 | 59900034793 |
| 書類名 | 特許願 |
| 担当官 | 第八担当上席 0097 |
| 作成日 | 平成11年 1月25日 |

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

| | |
|----------|-------------------|
| 【識別番号】 | 000001007 |
| 【住所又は居所】 | 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 |
| 【氏名又は名称】 | キヤノン株式会社 |

【代理人】

| | |
|----------|---------------------------------|
| 申請人 | |
| 【識別番号】 | 100065385 |
| 【住所又は居所】 | 東京都港区浜松町1丁目18番14号 SVAX 浜松町ビル |
| 【氏名又は名称】 | 山下 穰平 |

次頁無

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000001007]

1. 変更年月日 1990年 8月30日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

氏 名 キヤノン株式会社